

**TP 9 : L'agrégation des données en MongoDB****Exercice 1 :**

Soit la collection « Employé » suivante :

```
{
  "_id": 1,
  "nom": "Mohamed Ali",
  "departement": "Informatique",
  "salaire": 6500,
  "dateEmbauche": ISODate("2021-03-10T09:00:00Z")
},
.....
```

Ecrire les requêtes d'agrégation permettant de retourner :

1. Moyenne des Salaires par Département
2. Nombre d'employés par Département
3. Salaire Maximum par Département :
4. Somme des salaires de tous les employés
5. Salaire Minimum et Maximum de tous les employés
6. Top 5 des Salaires les Plus Élevés
7. Employé le Plus Ancien
8. Nombre d'Employés Embauchés Chaque Année
9. Nombre d'Employés Embauchés Chaque Mois
10. Salaire Moyen des Employés dans le Département de Marketing
11. Employés avec Salaire entre 5000 et 7000 :
12. Employés Embauchés Avant 2020 avec Salaire Supérieur à 5500
13. Employés par Département avec Salaire Moyen Supérieur à 6000
14. Départements avec le Plus Grand Nombre d'Employés
15. Employés par Genre avec Salaire Moyen Supérieur à 6000 (Supposons que vous ayez une clé genre dans la collection).

**Exercice 2 :**

Soit la collection « Livre » suivante :

```
{
  "_id": 1,
  "titre": "Titre du Livre",
  "auteur": "Nom de l'Auteur",
  "anneePublication": 2020,
  "motsCles": ["Science-Fiction", "Aventure", "Intelligence Artificielle"]
}
```

Ecrire les requêtes d'agrégation permettant de :

1. Lister les Livres de Science-Fiction publiés après 2010.
2. Compter le Nombre de Livres par Mot-Clé
3. Lister les livres avec le nombre de mots clés par livre.
4. Lister les Livres avec le Mot-Clé "Science-Fiction" et "Aventure", Triés par Auteur
5. Lister les Livres avec le Plus Grand Nombre de Mots-Clés, Triés par Ordre Décroissant
6. Lister les Auteurs avec le Plus Grand Nombre de Livres, Limiter à 5 Résultats.
7. Lister les Livres avec le Mot-Clé "Aventure", Limiter à 3 Résultats, Ignorer les 2 Premiers Résultats.
8. Lister les Livres publiés dans l'année 2000 avec au moins deux mots-clés.
9. Calculer la Moyenne du Nombre de Mots-Clés des Livres.
10. Lister les Livres Publiés dans les Années Paires avec au Moins un Mot-Clé.

### **Exercice 3 :**

Soit la collection « Article » ayant la structure suivante :

```
{
  _id: 1,
  nom: "Smartphone X",
  marque: "TechCo",
  caractéristiques: {
    écran: 6,
    processeur: "Snapdragon 865",
    mémoire: 128,
    caméra: "Triple caméra 48 MP",
  },
  prix: 699.99,
  disponible: true
},
```

Ecrire les requêtes d'agrégation permettant de :

1. Lister les produits disponibles avec un écran supérieur à 5 pouces
2. Calculer la moyenne des prix pour tous les produits
3. Calculer la somme totale des prix des produits disponibles
4. Compter le nombre des articles par taille d'écran.
5. Compter le nombre des articles par taille d'écran et mémoire.
6. Compter les produits avec le processeur "Snapdragon" et une mémoire supérieure à 64 GB

**Exercice 4 :**

Soit la collection « Etudiant » suivante :

```
{
  "_id": 1,
  "nom": "Nom de l'Étudiant",
  "age": 20,
  "matieres": [
    {
      "nom": "Mathématiques",
      "note": 15
    },
    {
      "nom": "Histoire",
      "note": 14
    },
    {
      "nom": "Informatique",
      "note": 12
    }
  ],
  "adresse": "Adresse de l'Étudiant"
},
.....
```

Ecrire les requêtes d'agrégation permettant de :

1. Calculer la Moyenne des Notes de Tous les Étudiants.
2. Calculer la Note Totale de Chaque Étudiant
3. Lister les Étudiants avec une Note Inférieure à 70 dans au Moins une Matière
4. Lister les Étudiants qui Ont Obtenu une Note Supérieure à 10 en Informatique.
5. Calculer la Note Maximale pour Chaque Matière